

УДК 687:658

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДОВИХ ПАКЕТУ МАТЕРІАЛІВ НА ЙОГО ЖОРСТКІСТЬ

Н.Н. ДАНАЙКАНИЧ, А.І. ПОПОВА, Л.І. ТЕБЛЯШКІНА

Мукачівський технологічний інститут

В роботі приведені результати дослідження впливу властивостей складових пакетів матеріалів на показники жорсткості у виробках костюмного асортименту.

Актуальність теми

Розширення асортименту конкурентоспроможних швейних виробів можливе лише за постійного забезпечення рівня їхньої якості та надійності. Значною мірою на якість виробу, його зовнішній вигляд, формостійкість, зручність при експлуатації, а також можливість застосування сучасної технології та устаткування для його виготовлення, впливає обгрунтований підбір пакету матеріалів. Особливо це стосується сучасних костюмних тканин, які володіють досить низькою жорсткістю та формостійкістю. У зв'язку з цим виникають труднощі при підборі матеріалів у пакети, виборі способів і параметрів формозакріплення деталей одягу, забезпеченні експлуатаційної надійності клейових з'єднань. У зв'язку з цими проблемами виникає необхідність у дослідженні властивостей складових пакетів матеріалів з метою визначення їх впливу на формостійкість виробів, що дасть можливість при підборі матеріалів у пакети прогнозувати формостійкість майбутніх виробів.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є процес надання формостійкості (зміни жорсткості) пакету матеріалів для виготовлення жіночого жакета. У роботі керувалися комплексним підходом до оцінки особливостей підбору матеріалів у пакети, формування формостійкості пакетів у процесі дублювання. Для вивчення цих показників застосовано теоретичні та експериментальні методи, зокрема методи текстильного матеріалознавства для визначення показників формостійкості тканин та дубльованих пакетів.

Предмет дослідження

Предметом дослідження є пакет матеріалів для надання формостійкості при виготовленні жіночого жакета.

Постановка задачі

Мета даної роботи полягає у визначенні впливу властивостей складових пакетів матеріалів на показники жорсткості, дослідженні та підборі оптимального пакету клейових матеріалів для надання формостійкості жакету жіночому.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- визначити формостійкість підібраних пакетів матеріалів, а саме жорсткість при згині;
- проаналізувати отримані результати і розробити рекомендації щодо надання формостійкості пакету матеріалів в умовах виробництва.

Результати та їх обговорення

Для проведення досліджень було відібрано три види костюмних тканин (таблиця 1) різного волокнистого складу та поверхневої щільності. Вибір прокладкових матеріалів виконувався на основі попередніх досліджень з урахуванням рекомендацій спеціалістів та властивостей тканин верха. Дослідження проводили з клейовими прокладковими матеріалами фірми “Hansel Textil” (таблиця 2).

Таблиця 1
Технічні характеристики тканин

Характеристики матеріалу	Основний матеріал		
	Тканина I	Тканина II	Тканина III
1	2	3	4
Волокнистий склад	100 – ПЕФ	100 – ПЕФ	40 – ПАН; 40 – ПЕФ; 20 – Вовна
Щільність: по основі по підканню	220 190	250 240	240 250
Товщина, мм	0,26	0,29	0,25
Поверхнева щільність, г/м ²	180	200	204
Переплетення	полотняне	полотняне	саржеве
Колір	сірий	коричневий	чорний
Коефіцієнт незмиральності, %	77,6	84,3	86,6
Жорсткість, мН·см ²	6,12	3,14	4,08

Таблиця 2
Технічні характеристики клейових матеріалів

Артикул	Волокнистий склад, %	Поверхнева густина текстильного полотна, г/м ²	Вид покриття	Кількість точок на см ²	Спосіб виготовлення/переплетення
1	2	3	4	5	6
Флізелін 5035	40 – ПА; 60 – ПЕФ	35	ПА подвійна мікроточка	52	Неорієнтоване волокно
Дублерин на нейлоновій основі 1706	100 – ПЕФ	50	ПА подвійна мікроточка	52	В'язально-прошивне
Дублерин на трикотажній основі 1101	75 – Віс; 25 - ПА	70	ПА подвійна мікроточка	52	В'язально-прошивне

Текстильні матеріали скріплювали методом дублювання на пресі прохідного типу MEYER RPC – MINI з такими параметрами процесу дублювання: температура $T = 138^{\circ} \text{C}$, тиск $P = 12 \text{ Н/см}^2$ і час $t = 16 \text{ с}$. Полотна склеювали таким чином, щоб нитка основи тканини співпадала з поздовжнім напрямком клейової прокладки.

Пакети матеріалів для одягу являють собою багатошатові системи, формостійкість яких визначається насамперед жорсткістю. Ця властивість тісно пов'язана з властивостями вихідних матеріалів, їх взаємним розташуванням у системі та способами кріплення. Дослідженнями встановлено, що однією з властивостей, яка має суттєвий вплив на формостійкість одягу є жорсткість текстильних матеріалів при згині. Таким чином, опір матеріалів одягу згину є властивістю, яка безпосередньо впливає на якість одягу. Під жорсткістю текстильних матеріалів розуміють їх опір умовно-пружній деформації. Жорсткість при згині – це здатність матеріалу опиратися зміні форми під дією зовнішньої згинаючої сили.

Досліджували показники жорсткості матеріалів верху, клейових прокладкових матеріалів та пакетів на їх основі.

Дослідження жорсткості при згині проведено методом консолі на приладі ПТ – 2 відповідно до методики згідно ГОСТ 10550 – 75 „Материалы для одежды. Методы определения жесткости при изгибе”, результати якого наведено у таблицях 3 – 5.

Таблиця 3
Результати досліджень матеріалів верху на жорсткість при згині

Матеріал верху	Напрямок ниток у зразку	Кінцевий прогин елементарної проби, f , см	Відносний прогин f_0	Жорсткість EI , $мкН\cdot см^2$	Коефіцієнт жорсткості K_{EI}
1	2	3	4	5	6
Т1	О	6,36	0,91	3140,7	1,83
	У	6,56	0,94	1712,13	
Т2	О	6,12	0,87	6119,24	1,57
	У	6,28	0,9	3904,39	
Т3	О	6,3	0,9	4076,87	1,75
	У	6,48	0,93	2328,67	

Як видно з таблиці, всі тканини володіють більшою жорсткістю по основі, що можна пояснити наявністю в основі цих тканин ниток вищої ступені крутки, що спричиняє їх більшу жорсткість. При цьому із збільшенням товщини тканини жорсткість збільшується, а поверхнева щільність тканин не має визначального впливу на показники жорсткості.

Визначали також жорсткість клейових прокладкових матеріалів, результати досліджень представлено у таблиці 4.

Таблиця 4
Результати досліджень жорсткості при згині клейових матеріалів

Клейовий матеріал	Напрямок ниток у зразку	Кінцевий прогин елементарної проби, f , см	Відносний прогин f_0	Жорсткість EI , $мкН\cdot см^2$	Коефіцієнт жорсткості K_{EI}
1	2	3	4	5	6
Арт. 5035*	О	6,7	0,96	217,57	1,75
	У	6,9	0,99	124,09	
Арт. 1706	О	6,7	0,96	339,96	0,54
	У	6,5	0,93	624,64	
Арт. 1101	О	6,9	0,99	233,59	0,64
	У	6,8	0,97	364,68	

* О – поздовжній напрямок; У – поперечний напрямок

За результатами таблиці видно, що флізелін володіє більшою жорсткістю у поздовжньому напрямку ($K_{EI} > 1$), що можна пояснити напрямком орієнтації волокон у нетканій основі флізеліну. Дублерини більш жорсткі по утоку ($K_{EI} < 1$), що, очевидно, пов'язано з наявністю крученої нитки для дублерину на нейлоновій основі та більш товстими віскозними нитками для дублерину на віскозній основі. При цьому із

збільшенням поверхневої густини клейового прокладкового матеріалу збільшується його жорсткість.

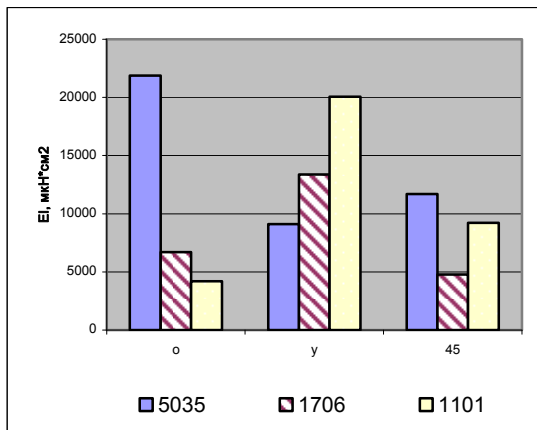
Якщо порівняти жорсткість моношарів клейових прокладок із врахуванням їх волокнистого складу, то можна дійти висновку, що найбільш жорсткими є дублерин на нейлоновій основі порівняно з флізеліном та дублерином на віскозній основі відповідно у 2,9 та 1,7 рази, що пояснюється властивостями нейлонового волокна. Найменшою жорсткістю володіють флізеліни, а дублерини на віскозній основі займають проміжне становище щодо жорсткості.

Досліджували на жорсткість також пакети матеріалів, які формували, аналогічно до попереднього випадку, по всіх можливих варіантах на основі трьох костюмних тканин та трьох видів клейових прокладкових матеріалів з різними комбінаціями напрямку склеювання (о – о; о – у; о - 45°; у – о; у – у; у - 45°). Результати досліджень представлено у таблиці 5 та у вигляді діаграм (рисунок 1 – 3).

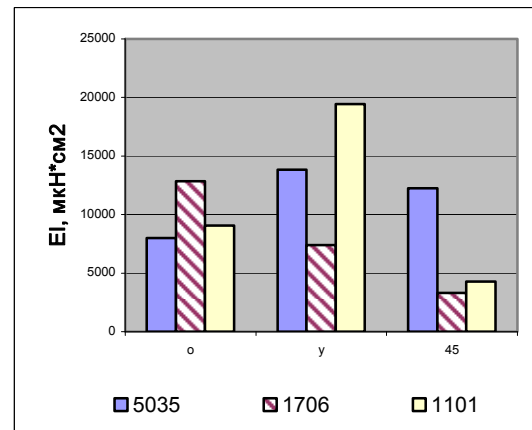
Таблиця 5
Зведена таблиця результатів дослідження жорсткості при згині пакетів матеріалів

Клейовий матеріал	Напрямок ниток у зразку	Матеріал верху					
		Т1		Т2		Т3	
		О	У	О	У	О	У
1	2	3	4	5	6	7	8
Флізелін арт. 5035*	О	21862,1	7978,75	23275,46	9735,89	19563,55	7587,86
	У	9101,68	13827,02	10388,72	19803,48	11483,93	15749,48
	<45°	11689,32	12244,56	19839,88	13173,6	14260,62	7655,85
Дублерин арт. 1706	О	6705,05	12844,92	9101,0	15148,74	4284,76	12204,25
	У	13364,19	7383,88	13622,72	5283,95	16059,79	3695,69
	<45°	4772,04	3289,76	11708,01	5084,39	13400,49	6322,07
Дублерин арт. 1101	О	4204,6	9054,88	10730,04	10575,78	9623,69	4605,38
	У	20050,03	19433,86	23831,13	4656,4	17055,13	3158,2
	<45°	9208,61	4277,47	9531,45	7428,96	12145,36	5483,5

* О – поздовжній напрямок; У – поперечний напрямок

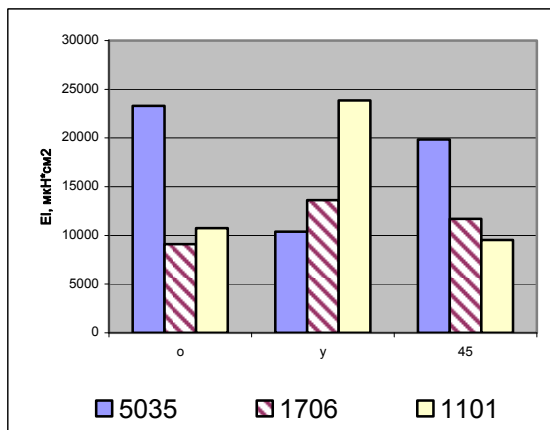


а)

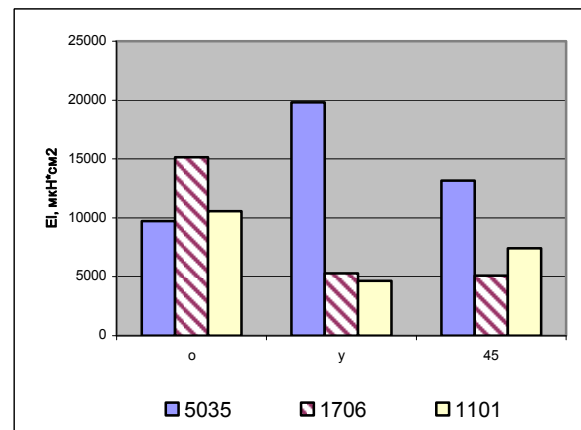


б)

Рис. 1 – Діаграми показників жорсткості пакетів матеріалів на основі тканини Т1 відповідно по основі (а) та утоку (б)

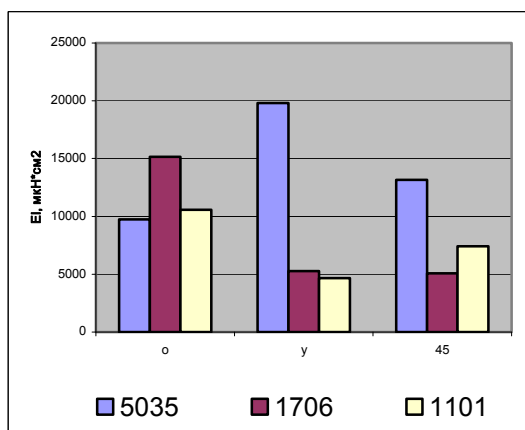


а)

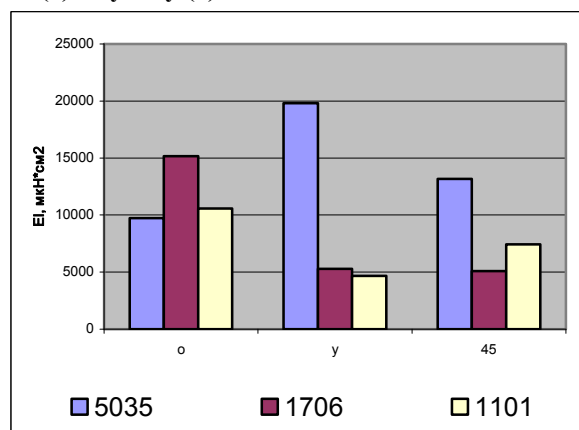


б)

Рис. 2 – Діаграми показників жорсткості пакетів матеріалів на основі тканини Т2 відповідно по основі (а) та утоку (б)



а)



б)

Рис. 3– Діаграми показників жорсткості пакетів матеріалів на основі тканини Т3 відповідно по основі (а) та утоку (б)

Як видно з таблиці та діаграм, жорсткість пакету матеріалів залежить від напрямку ниток у зразку. Так, серед пакетів на основі флізеліну вищою жорсткістю володіють ті пакети, які склеєні у напрямку $o - o$ та $y - y$. Для пакетів на основі дублерину арт. 1706 характерною є більш висока жорсткість у напрямку $o - y$ та $y - o$, а для пакетів на основі дублерину арт. 1101 більшою жорсткістю володіють ті, які склеєні у напрямку $y - o$. Тобто можна зробити висновок, що пакетам на основі флізеліну властивий поздовжньо виражений характер жорсткості, а пакетам на основі дублеринів – поперечно виражений.

При цьому жорсткість пакетів на основі флізеліну значно більша за жорсткість пакетів на основі дублеринів, а пакети на основі дублерину на віскозній основі арт. 1101 володіють більшою жорсткістю, ніж пакети на основі дублерину на нейлоновій основі арт. 1706. Аналізуючи показники жорсткості пакетів та моношарів костюмних тканин можна дійти висновку, що жорсткість пакетів залежить від напрямку склеювання їх складових. Крім того на характер жорсткості пакета визначальний вплив має характер жорсткості клейового прокладкового матеріалу, а не матеріалу верху.

Проаналізувавши залежність жорсткості від виду матеріалу та напрямку склеювання серед пакетів на основі синтетичних та напіввовняних тканин можна зробити висновок, що пакети на основі тканин з вмістом вовняних волокон характеризуються найвищими показниками жорсткості. Так, пакети, продубльовані флізеліном арт. 5035 у напрямку основи характеризуються найбільшою жорсткістю $19563,55 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$, а по утоку показники жорсткості цих пакетів є найнижчими. У напрямку склеювання пакетів $o - 45^\circ$ жорсткість становить $14260,62 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$. Отже, у пакетах на основі напіввовняної тканини, продубльованих флізеліном арт. 5035 жорсткість носить поздовжньо виражений характер.

Пакети, продубльовані дублериним арт. 1706 характеризуються найбільшою жорсткістю $16059,79 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$ у напрямку утоку, а по основи показники жорсткості цих пакетів є найнижчими $4284,76 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$. У напрямку склеювання пакетів $o - 45^\circ$ жорсткість становить $13400,49 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$. Отже, у пакетах на основі напіввовняної тканини, продубльованих дублериним арт. 1706 жорсткість носить поперечно виражений характер.

У пакетах, продубльованих дублериним арт. 1101 найвища жорсткість $17055,13 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$ спостерігається у напрямку утоку, а по основи показники жорсткості цих

пакетів є найнижчими, а саме $9623,69 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$. У напрямку склеювання пакетів $\alpha = 45^\circ$ жорсткість становить $12145,36 \text{ мкН}\cdot\text{см}^2$. Отже, у пакетах на основі напіввовняної тканини, продубльованих дублерином арт. 1101 жорсткість носить поперечно виражений характер.

Таким чином, порівнюючи показники жорсткості пакетів матеріалів можна зробити висновок, що величина цього показника залежить від виду застосованого клейового прокладкового матеріалу, а саме способу виготовлення основи КПМ (неорієнтоване волокно, в'язально-прошивне полотно, тощо).

Висновки

У результаті проведення досліджень виявлено:

- жорсткість пакета матеріалів залежить від товщини матеріалу, напрямку ниток у зразку та від напрямку склеювання їх складових;
- поверхнева щільність тканин не має визначального впливу на показники жорсткості;
- пакетам, які продубльовані флізеліном властивий поздовжньо виражений характер жорсткості, а пакетам, продубльованим дублерином – поперечно виражений;
- на характер жорсткості пакета визначальний вплив має характер жорсткості клейового прокладкового матеріалу, а не матеріалу верху.

За результатами досліджень та зроблених висновків можна зробити наступні рекомендації: для досягнення бажаної формостійкості деталей виробу та утримання виробом початкової форми протягом тривалого часу експлуатації при виготовленні жакетів з менш жорстких тканин доцільно використовувати флізеліни, а для тканин з більшою жорсткістю пропонується використовувати дублерини на нейлоновій та віскозній основах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рогова А.П., Табакова А.И. Изготовление одежды повышенной формоустойчивости. М.: Легкая индустрия, 1979. 184с.
2. ГОСТ 10550 – 75 „Материалы для одежды. Методы определения жесткости при изгибе”
3. Проспекти фірми “Hansel Textil”
4. Бешапошнікова В.И., Жилина Е.В. Прокладочные материалы многофункционального назначения // Научный альманах. Специальный выпуск журнала Текстильная промышленность.-2005.-№7-8.-с.6 – 9.
5. Бузов Б.А. Практикум по материаловедению швейного производства: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений./ Б.А.Бузов, Н.Д.Алыменкова, Д.Г.Петропавловский. – М.: Академия, 2003. – 416 с.